

IMPORTANT:
Read Before Using

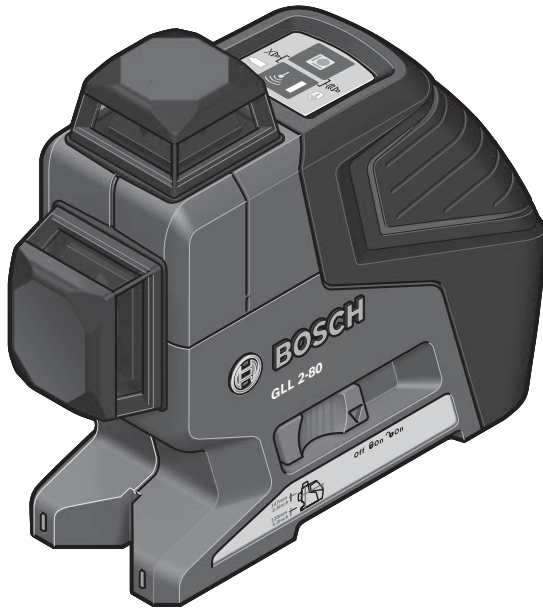
IMPORTANT :
Lire avant usage

IMPORTANTE:
Leer antes de usar



Operating/Safety Instructions
Consignes de fonctionnement/sécurité
Instrucciones de funcionamiento y seguridad

GLL2-80



BOSCH

**Call Toll Free for
Consumer Information
& Service Locations**

**Pour obtenir des informations
et les adresses de nos centres
de service après-vente,
appelez ce numéro gratuit**

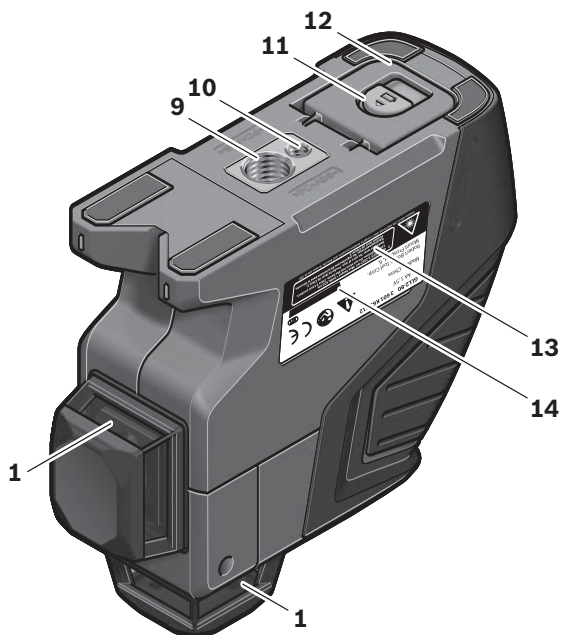
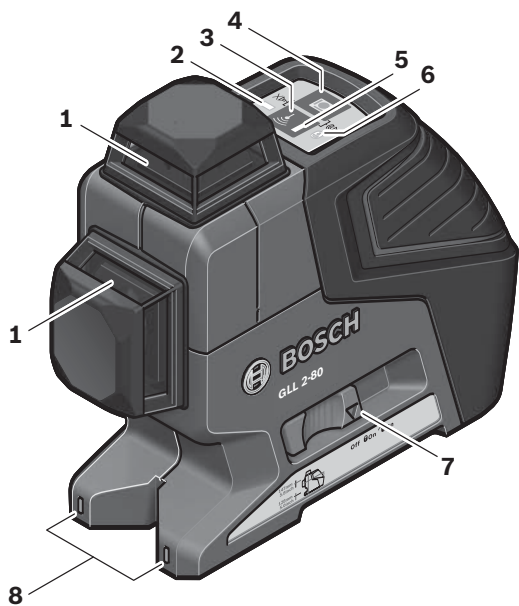
**Llame gratis para
obtener información
para el consumidor y
ubicaciones de servicio**

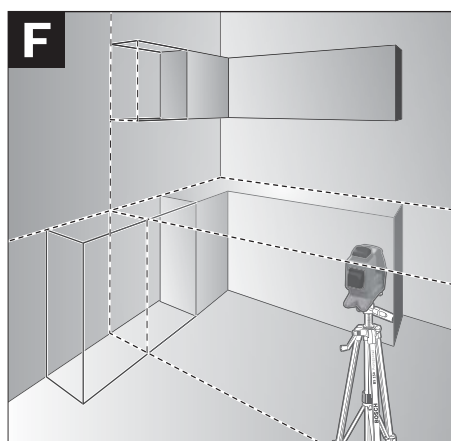
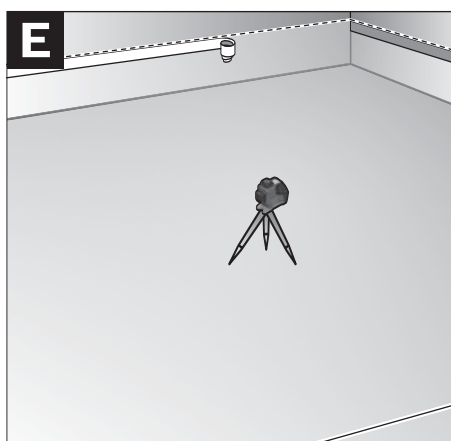
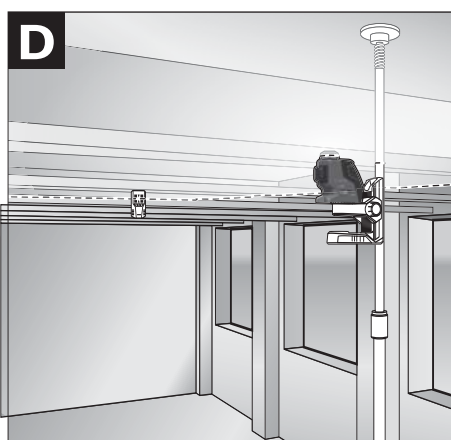
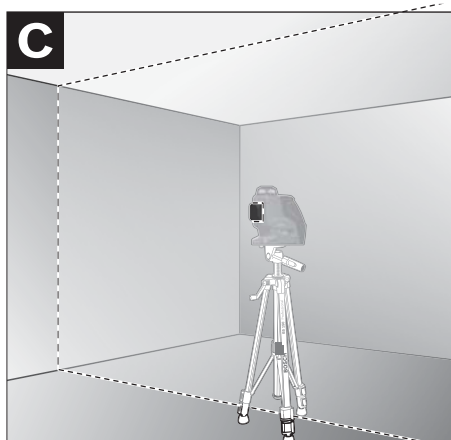
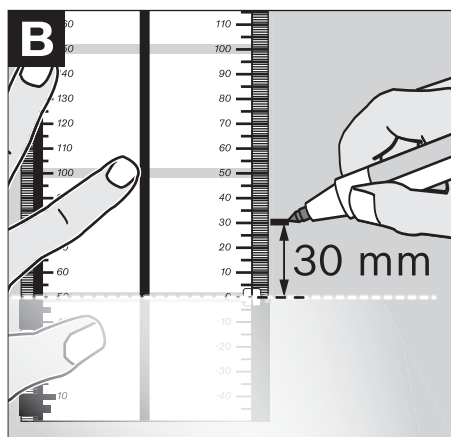
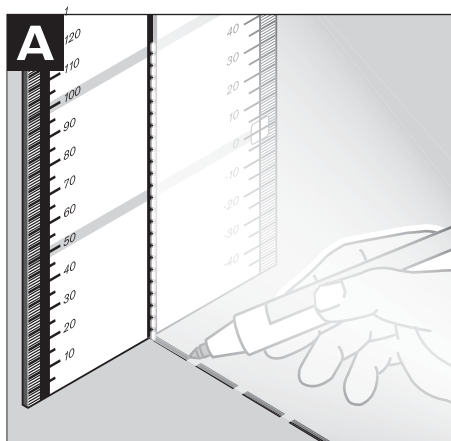
1-877-BOSCH99 (1-877-267-2499) www.boschtools.com

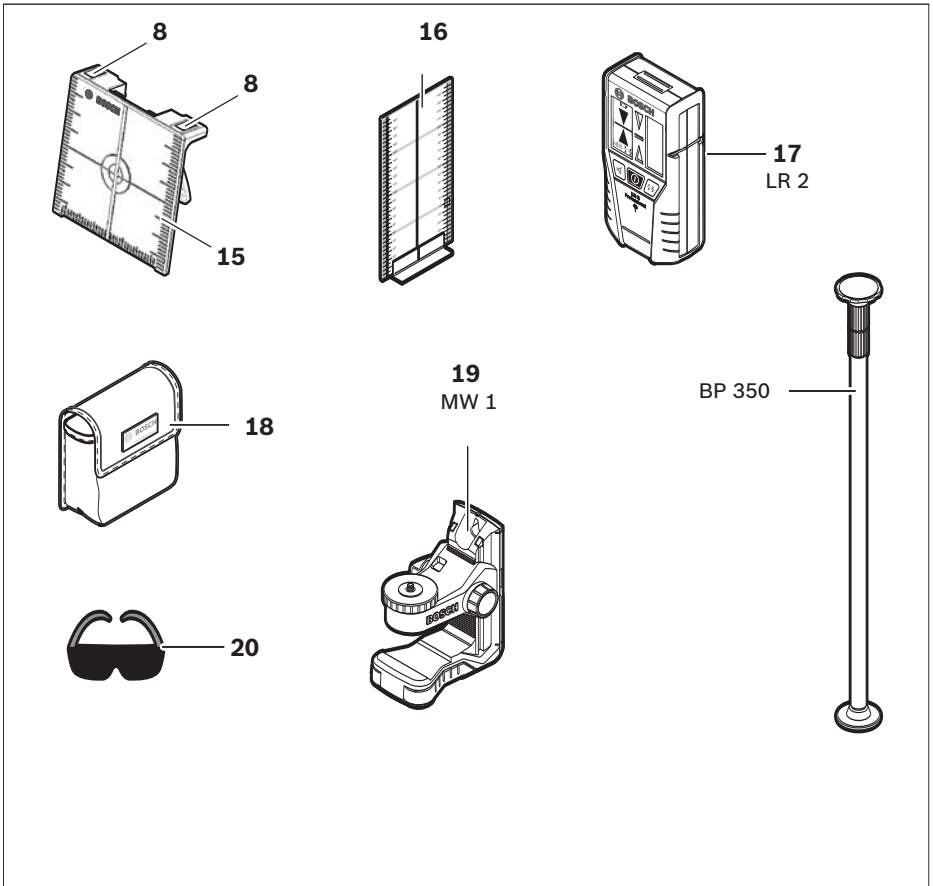
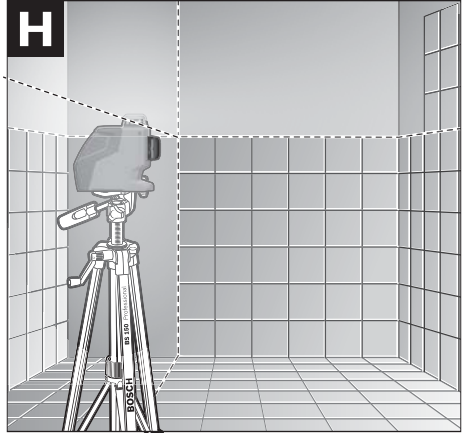
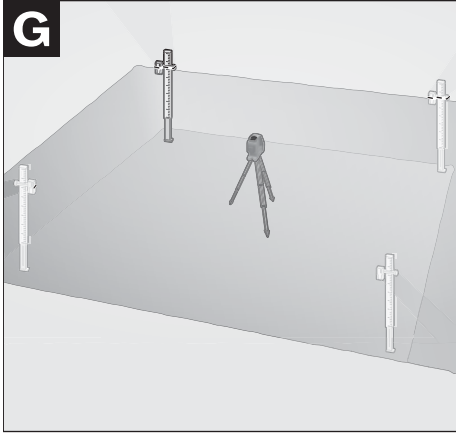
**For English Version
See page 5**

**Version française
Voir page 13**

**Versión en español
Ver la página 22**







General Safety Rules

WARNING Read all instructions. Failure to follow all instructions listed below may result in hazardous radiation exposure, electric shock, fire and/or serious injury. The term “tool” in all of the warnings listed below refers to your mains-operated (corded) tool or battery-operated (cordless) tool.

WARNING The following labels are on your laser tool for your convenience and safety. They indicate where the laser light is emitted by the tool. ALWAYS BE AWARE of their location when using the tool.



Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself. This tool produces laser class 2 laser radiation and complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007. This can lead to persons being blinded.

DO NOT remove or deface any warning or caution labels. Removing labels increases the risk of exposure to laser radiation.

Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified in this manual, may result in hazardous radiation exposure.

ALWAYS make sure that any bystanders in the vicinity of use are made aware of the dangers of looking directly into the laser tool.

DO NOT place the laser tool in a position that may cause anyone to stare into the laser beam intentionally or unintentionally. Serious eye injury could result.

ALWAYS position the laser tool securely. Damage to the laser tool and/or serious injury to the user could result if the laser tool fails.

ALWAYS use only the accessories that are recommended by the manufacturer of your laser tool. Use of accessories that have been designed for use with other laser tools could result in serious injury.

DO NOT use this laser tool for any purpose other than those outlined in this manual. This could result in serious injury.

DO NOT leave the laser tool “ON” unattended in any operating mode.

DO NOT disassemble the laser tool. There are no user serviceable parts inside. Do not modify the product in any way. Modifying the laser tool may result in hazardous laser radiation exposure.

DO NOT use the laser viewing glasses as safety goggles. The laser viewing glasses are used for improved visualization of the laser beam, but they do not protect against laser radiation.

DO NOT use the laser viewing glasses as sun glasses or in traffic. The laser viewing glasses do not afford complete UV protection and reduce color perception.

DO NOT use any optical tools such as, but not limited to, telescopes or transits to view the laser beam. Serious eye injury could result.

DO NOT stare directly at the laser beam or project the laser beam directly into the eyes of others. Serious eye injury could result.

SAVE THESE INSTRUCTIONS

Work area safety

Keep work area clean and well lit.
Cluttered or dark areas invite accidents.

DO NOT operate the laser tool around children or allow children to operate the laser tool. Serious eye injury could result.

Electrical safety

⚠ WARNING Batteries can explode or leak, cause injury or fire.

To reduce this risk, always follow all instructions and warnings on the battery label and package.

DO NOT short any battery terminals.

DO NOT charge alkaline batteries.

DO NOT mix old and new batteries. Replace all of them at the same time with new batteries of the same brand and type.

DO NOT mix battery chemistries.

Dispose of or recycle batteries per local code.

DO NOT dispose of batteries in fire.

Keep batteries out of reach of children.

Remove batteries if the device will not be used for several months.

Personal safety

Stay alert, watch what you are doing and use common sense when operating a tool. Do not use a tool while you are tired or under the influence of drugs, alcohol or medication. A moment of inattention while operating a tool may result in serious personal injury or incorrect measurement results.

Use safety equipment. Always wear eye protection. Safety equipment such as dust mask, non-skid safety shoes, hard hat, or hearing protection used for appropriate conditions will reduce personal injuries.

Magnets



Keep the tool and laser target plate 15 away from cardiac pacemakers. The magnets of the tool and laser target plate generate a field that can impair the function of cardiac pacemakers.

- **Keep the tool and laser target plate 15 away from magnetic data medium and magnetically-sensitive equipment.** The effect of the magnets of the tool and laser target plate can lead to irreversible data loss.

Noise Information

The A-weighted sound pressure level of the audio signal at one meter distance is 80dB(A).

Do not hold the measuring tool close to your ear!

Use and care

Use the correct tool for your application.
The correct tool will do the job better and safer.

Do not use the tool if the switch does not turn it on and off. Any tool that cannot be controlled with the switch is dangerous and must be repaired.

Store idle tool out of the reach of children and do not allow persons unfamiliar with the tool or these instructions to operate the tool. Tools are dangerous in the hands of untrained users.

Maintain tools. Check for misalignment or binding of moving parts, breakage of parts and any other condition that may affect the operation. If damaged, tool repaired before use. Many accidents are caused by poorly maintained tools.

Use the tool, accessories, etc., in accordance with these instructions and in the manner intended for the particular type of tool, taking into account the working conditions and the work to be performed. Use of the tool for operations different from those intended could result in a hazardous situation.

Service

Have your tool serviced by a qualified repair person using only identical replacement parts. This will ensure that the safety of the tool is maintained.

Develop a periodic maintenance schedule for tool. When cleaning a tool be careful not to disassemble any portion of the tool since internal wires may be misplaced or pinched or may be improperly mounted. Certain cleaning agents such as gasoline, carbon tetrachloride, ammonia, etc. may damage plastic parts.

SAVE THESE INSTRUCTIONS.

Intended Use

The tool is intended for determining and checking horizontal and vertical lines.

Preparation

Inserting/Replacing the Battery

Alkaline batteries are recommended for the tool.

To open the battery compartment **12**, slide the latch **11** in the direction of the arrow and fold the battery lid up. Insert the batteries.

When inserting, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery lid.

When the batteries become weak, a single 5 s audio signal will sound. The battery low indicator **2** continuously flashes red. The tool

can be operated for less than 2 h.

When the batteries are weak when switching on the tool, the 5 s audio signal will sound directly after switching on the tool.

Always replace all batteries at the same time. Only use batteries from one brand and with the identical capacity.

- **Remove the batteries from the tool when not using it for extended periods.** When storing for extended periods, the batteries can corrode and discharge themselves.

Features

The numbering of the product features shown refers to the illustration of the tool on the graphic page.

- 1 Exit opening for laser beam
- 2 Battery low indicator
- 3 Pulse-function button
- 4 Operating mode button
- 5 Pulse-function indicator
- 6 Working without automatic leveling indicator
- 7 On/Off switch
- 8 Magnets
- 9 Tripod mount 5/8"

- 10 Tripod mount 1/4"
- 11 Latch of battery lid
- 12 Battery lid
- 13 Laser warning label
- 14 Serial number
- 15 Laser target plate
- 16 Measuring plate with stand*
- 17 Laser receiver*
- 18 Protective pouch*
- 19 Universal holder*
- 20 Laser viewing glasses*
- 21 Tripod* (not shown)

*The accessories illustrated or described are not included as standard delivery.

Technical Data

Working range (typical)

- Standard 65 ft (20m)
- With pulse function 50 ft (15m)
- With laser receiver..... 16-260 ft (5-80m)

Leveling Accuracy

(typical) up to 1/4 at 100 ft

Self-leveling range (typical).....±4°

Leveling duration, (typical) <4s

Operating temperature 14 °F ~113 °F
(–10 °C ~ +45 °C)

Storage temperature..... –4 °F ~ 158 °F
(–20 °C ~ +70 °C)

Relative air humidity, max.90 %

Laser class 2

Laser type640 nm, <1 mW

Tripod mount1/4-20, 5/8-11

Batteries4 x 1.5 V LR6 (AA)

Operating lifetime in operating mode

- With 2 laser planes.....9 h
- With 1 laser plane18 h

Weight 1.54lb (700g)

Dimensions 6.2" x 5.5" x 2.1"
(159x 141 x 54mm)

Degree of protection IP 54
(dust and splash water protected)

- 1) The working range can be decreased by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sun irradiation).

Please observe the article number on the type plate of your tool. The trade names of the individual tools may vary.

The tool can be clearly identified with the serial number **14** on the type plate.

Operation

Initial Operation

- **Loud audio signals will sound under certain conditions while operating the tool. Therefore, keep the tool away from your ear or other persons.** The loud audio signal can cause hearing damage.

Protect the tool against moisture and direct sun light.

- **Do not subject the tool to extreme temperatures or variations in temperature.**

As an example, do not leave it in vehicles for longer periods. In case of large variations in temperature, allow the tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the tool can be impaired.

- **Avoid heavy impact or dropping of the tool.** After heavy exterior impact on the tool, an accuracy check should always be carried out before continuing to work (see "Leveling Accuracy").
- **Switch the tool off during transport.** When switching off, the leveling unit, which can be damaged in case of intense movement, is locked.

Switching On and Off

To **switch on** the tool, slide the On/Off switch **7** to the "**on**" position (when working without automatic levelling) or to the "**on**" position (when working with automatic levelling). Immediately after switching on, the tool sends laser beams out of the exit openings **1**.

- **Do not point the laser beam at persons or animals and do not look into the laser beam yourself, not even from a large distance.**

To **switch off** the tool, slide the On/Off switch **7** to the "**off**" position. When switching off, the levelling unit is locked.

When exceeding the maximum permitted operating temperature of 45 °C, the tool switches off to protect the laser diode. After cooling down, the tool is ready for operation and can be switched on again.

Deactivating the Automatic Shut-off

When no button on the tool is pressed for approx. 30 minutes, the tool automatically switches off to save the batteries.

To switch on the tool after automatic shut-off, either slide the On/Off switch **7** to the "**off**" position and then switch the tool on again or press the operating mode button **4** once or press the pulse-function button **3** once.

To deactivate the automatic shut-off, keep the operating mode button **2** pressed for at least 3 s (while the tool is switched on). Deactivation of the automatic shut-off is confirmed by brief flashing of the laser beams.

- **Do not leave the switched on tool unattended and switch the tool off after use.**

To activate the automatic shut-off, switch the tool off and then on again.

Deactivating the Signal Tone

After the tool has been switched on, the audio signal is always activated.

To deactivate/activate the audio signal, press and hold the operating mode button **4** and the pulse-function button **3** at the same time for at least 3 s.

The audio signal activation and deactivation are both confirmed by three short beeps.

Operating Modes

The tool has three operating modes between which you can switch at any time:

- Horizontal operation: generates a horizontal laser plane.
- Vertical operation: generates a vertical laser plane.
- Cross-line operation: generates a horizontal and vertical laser plane.

After switching on, the tool is in horizontal operation. Press the operating mode button **4** to change the operating mode.

All three operating modes can be selected either with or without automatic levelling.

Pulse Function

When working with the laser receiver **17**, the pulse function must be activated, –independent of the selected operating mode.

In pulse function, the laser lines flash at very high frequency and thus become detectable by the laser receiver **17**.


To switch on the pulse function, press button **3**. When the pulse function is switched on, the pulse-function indicator **5** lights up green.

When the pulse function is switched on, the visibility of the laser lines is reduced for the human eye. Therefore, shut off the pulse function by pushing button **3** again when working without laser receiver. When the pulse function is switched off, the pulse-function indicator **5** is deactivated.

Automatic Leveling

Working with Automatic Leveling

Position the tool on a level and firm support, attach it to the holder **19** or to the tripod **21**.

When working with automatic levelling, push the On/Off switch **7** to the “ on” position.

After switching on, the leveling function automatically compensates irregularities within the self-leveling range of $\pm 4^\circ$. The leveling is finished as soon as the laser beams do not move any more.

If automatic leveling is not possible, e.g. because the surface on which the tool stands deviates by more than 4° from the horizontal plane, the laser lines begin to flash rapidly.


When the audio signal is activated, a fast-beat signal sounds for 30 s (maximum). This alarm is deactivated within 10 s after switching on, in order to allow adjustment of the tool.

Set up the tool in level position and wait for the self-leveling to take place. As soon as the tool is within the self-leveling range of $\pm 4^\circ$, all laser beams light up continuously and the audio signal is switched off.

In case of ground vibrations or position changes during operation, the tool is automatically levelled in again. To avoid errors, check the position of the horizontal and vertical laser

line with regard to the reference points upon releveling.

Working without Automatic Leveling

For working without automatic leveling, slide the On/Off switch **7** to the “ on” position.

When automatic leveling is switched off, indicator **6** lights up red and for the first 30 s laser beams flash slowly.

When the automatic leveling is switched off, the tool can be held by hand or placed on an inclined surface. In cross-line operation, the two laser lines do not necessarily run at a right angle to each other.

Working Advice

- **Always use the center of the laser point for marking.** The size of the laser point changes with the distance.

Leveling Accuracy

Influences on Accuracy

The ambient temperature has the greatest influence. Especially temperature differences occurring from the ground upward can divert the laser beam.

Because the largest difference in temperature layers is close to the ground, the tool should always be mounted on a tripod when distances exceeding 20 m. If possible, also set up the tool in the center of the work area.

Apart from exterior influences, device-specific influences (such as heavy impact or falling down) can lead to deviations. Therefore, check the accuracy of the tool each time before starting your work.

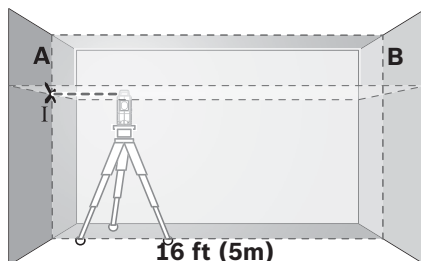
Firstly, check the leveling accuracy of the horizontal laser line and then the leveling accuracy of the vertical laser line.

Should the tool exceed the maximum deviation during one of the tests, please have it repaired by a Bosch after-sales service.

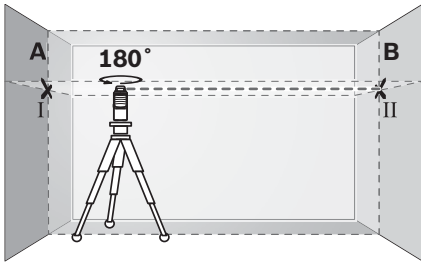
Checking the Horizontal Leveling Accuracy

A free measuring distance of 16 ft on a firm surface in front of two walls A and B is required for the check.

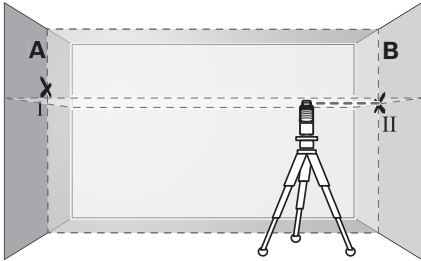
- Mount the tool onto a tripod, or place it on a firm and level surface close to the wall A. Switch the tool on. Select cross-line operation with automatic leveling.



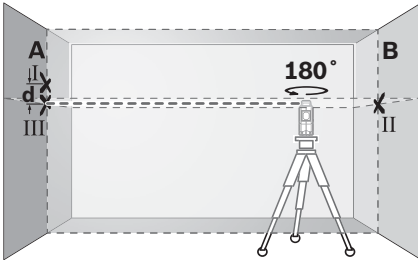
- Direct the laser against the close wall A and allow the tool to level in. Mark the center of the point where the laser lines cross each other on the wall (point I).



- Turn the tool by 180°, allow it to level in and mark the cross point of the laser lines on the opposite wall B (point II).
- Without turning the tool, position it close to wall B. Switch the tool on and allow it to level in.



- Align the height of the tool (using a tripod or by underlaying, if required) in such a manner that the cross point of the laser lines is projected against the previously marked point II on the wall B.



- Without changing the height, turn around the tool by 180°. Direct it against the wall A in such a manner that the vertical laser line runs through the already marked point I.

Allow the tool to level in and mark the cross point of the laser lines on the wall A (point III).

- The difference **d** of both marked points I and III on wall A results in the actual height deviation of the tool alongside the lateral axis.

On the measuring distance of 2 x 16ft = 32ft, the maximum allowable deviation is:

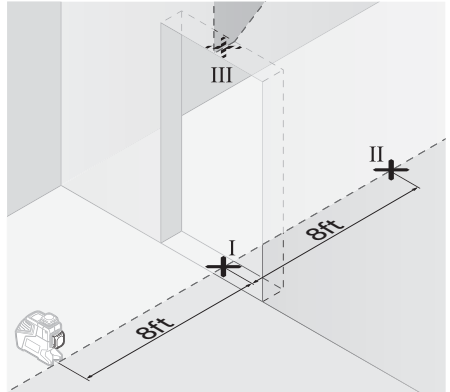
$$32\text{ft} \times \pm 0.0024\text{in}/\text{ft} = \pm 5/64 \text{ (0.078 in)}$$

Thus, the difference **d** between points I and III must not exceed 5/64 in (max.).

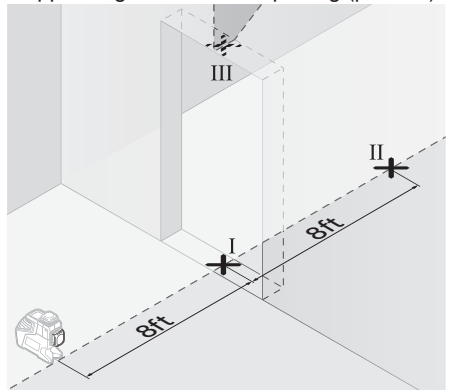
Checking the Leveling Accuracy of the Vertical Line

For this check, a door opening is required with at least 8 ft of space (on a firm surface) to each side of the door.

- Position the tool on a firm, level surface (not on a tripod) 8ft away from the door opening. Allow the tool to level in while in vertical operation with automatic leveling, and direct the laser beam at the door opening.



- Mark the center of the vertical laser line at the floor of the door opening (point I), at a distance of 8ft beyond the other side of the door opening (point II) and at the upper edge of the door opening (point III).



- Rotate the tool by 180° and position it on the other side of the door opening directly behind point II. Allow the tool to level in and align the vertical laser line in such a

manner that its center runs exactly through points I and II.

- Mark the center of the laser line at the upper edge of the door opening as point IV.
- The difference **d** of both marked points III and IV results in the actual deviation of the tool to the plumb line.
- Measure the height of the door opening. The maximum admissible deviation is calculated as follows:

Doubled height of the door opening x 0.0024 in/ft

Example: For a door-opening height of 6.5ft, the maximum deviation may be

$2 \times 6.5 \text{ ft} \times \pm 0.0024 \text{ in/ft} = \pm 1/32 \text{ (0.312 in)}$
Consequently, points III and IV may be no more than 1/32 in (max.) apart from each other.

Use with Attachments

Working with the laser target plate

The laser target plate **15** increases the visibility of the laser beam under unfavourable conditions and at large distances.

The reflective part of the laser target plate **15** improves the visibility of the laser line. Thanks to the transparent part, the laser line is also visible from the back side of the laser target plate.

Working with the Tripod (Optional Accessory)

A tripod offers a stable, height-adjustable measuring support. Position the tool with the 1/4-20 tripod mount **10** onto the thread of the tripod **21** or a commercially available camera tripod. For fastening to a commercially available construction tripod, use the 5/8-11 tripod mount **9**. Tighten the tool with the tripod mounting stud.

Fastening with the Universal Holder (Accessory) (see figure D)

With the universal holder **19**, you can fasten the tool, e.g., to vertical surfaces, pipes or magnetizable materials. The universal holder is also suitable for use as a ground tripod and makes the height adjustment of the tool easier.

Working with the Measuring Plate (Optional Accessory) (See figures A-B)

With the measuring plate **16**, it is possible to project the laser mark onto the floor or the laser height onto a wall.

With the zero field and the scale, the offset or drop to the required height can be measured and projected at another location. This eliminates the necessity of precisely adjusting the tool to the height to be projected.

The measuring plate **16** has a reflective coating that enhances the visibility of the laser beam at greater distances or in intense sunlight. The brightness intensification can be seen only when viewing, parallel to the laser beam, onto the measuring plate.

Working with the Laser Receiver (Accessory) (see figure D)

Under unfavourable light conditions (bright environment, direct sunlight) and for larger distances, use the laser receiver for improved finding of the laser lines **17**. When working with the laser receiver, switch the pulse function on (see "Pulse Function", page 9).

Laser Viewing Glasses (Optional Accessory)

The laser viewing glasses filter out the ambient light. This makes the red light of the laser appear brighter for the eyes.

- **Do not use the laser viewing glasses as safety goggles.** The laser viewing glasses are used for improved visualization of the laser beam, but they do not protect against laser radiation.
- **Do not use the laser viewing glasses as sun glasses or in traffic.** The laser viewing glasses do not afford complete UV protection and reduce color perception.

Work Examples (see figures C–H)

Applicational examples for the tool can be found on the graphics pages.

Maintenance and Service

Store and transport the tool only in the supplied protective case.

Keep the tool clean at all times.

Do not immerse the tool into water or other fluids.

Wipe off debris using a moist and soft cloth. Do not use any cleaning agents or solvents.

Regularly clean the surfaces at the exit opening of the laser in particular, and pay attention to any fluff of fibers.

If the tool should fail despite the care taken in manufacturing and testing procedures, repair should be carried out by an authorized after-sales service center for Bosch power tools.

In all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the type plate of the tool.

In case of repairs, send in the tool packed in its protective case **18**.



ENVIRONMENT PROTECTION

Recycle raw materials & batteries instead of disposing of waste. The unit, accessories, packaging & used batteries should be sorted for environmentally friendly recycling in accordance with the latest regulations.

LIMITED WARRANTY OF BOSCH LASER AND MEASURING TOOL PRODUCTS

Robert Bosch Tool Corporation ("Seller") warrants to the original purchaser only, that all BOSCH laser and measuring tool products will be free from defects in material or workmanship for a period of three (3) years from date of purchase.

SELLER'S SOLE OBLIGATION AND YOUR EXCLUSIVE REMEDY under this Limited Warranty and, to the extent permitted by law, any warranty or condition implied by law, shall be the repair or replacement of laser and measuring tool products, which are defective in material or workmanship and which have not been misused, carelessly handled, or misrepaired by persons other than Seller or Seller Authorized Service providers.

SELLER'S OBLIGATION AND YOUR REMEDY ARE FURTHER LIMITED AS FOLLOWS:

- **30-Day Money Back Refund or Replacement.** If you are not completely satisfied with the performance of your laser or measuring tool product, for any reason, you can return it to BOSCH within 30 days of the date of purchase for a full refund or replacement. To obtain this 30-Day Refund or Replacement, your return must be accompanied by the original receipt for purchase of the laser or measuring tool product. A maximum of 2 returns per customer will be permitted.
- **First Year— OTC Warranty.** BOSCH will replace your laser or measuring tool product that has failed when used in conformance with product instructions and warnings, with a new laser or measuring tool product of comparable features, for free, any time during the first year after purchase. This warranty does not apply if your laser or measuring tool product fails solely due to the need for recalibration.
- **2- and 3-Year Exchange.** BOSCH will replace your laser or measuring tool product that has failed when used in conformance with product instructions and warnings, with a new or reconditioned laser or measuring tool product of comparable features, for an exchange cost. This warranty does not apply if your laser or measuring tool product fails solely due to the need for recalibration.

For details to make a claim under this Limited Warranty please visit www.boschtools.com or call 1-877-267-2499.

ANY IMPLIED WARRANTIES SHALL BE LIMITED IN DURATION TO ONE YEAR FROM DATE OF PURCHASE. SOME STATES IN THE U.S., AND SOME CANADIAN PROVINCES DO NOT ALLOW LIMITATIONS ON HOW LONG AN IMPLIED WARRANTY LASTS, SO THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU.

IN NO EVENT SHALL SELLER BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LIABILITY FOR LOSS OF PROFITS) ARISING FROM THE SALE OR USE OF THIS PRODUCT. SOME STATES IN THE U.S., AND SOME CANADIAN PROVINCES DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, SO THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU.

THIS LIMITED WARRANTY GIVES YOU SPECIFIC LEGAL RIGHTS, AND YOU MAY ALSO HAVE OTHER RIGHTS WHICH VARY FROM STATE TO STATE IN THE U.S., OR PROVINCE TO PROVINCE IN CANADA AND FROM COUNTRY TO COUNTRY.

THIS LIMITED WARRANTY APPLIES ONLY TO PRODUCTS SOLD WITHIN THE UNITED STATES OF AMERICA, CANADA AND THE COMMONWEALTH OF PUERTO RICO. FOR WARRANTY COVERAGE WITHIN OTHER COUNTRIES, CONTACT YOUR LOCAL BOSCH DEALER OR IMPORTER.

Consignes générales de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Lisez toutes les instructions. Le non-respect de toutes les instructions figurant ci-dessous risquerait de causer une exposition dangereuse aux rayonnements, un choc électrique, un incendie et/ou des blessures graves. L'expression « instrument de topologies » dans tous les avertissements figurant plus bas fait référence à votre instrument de mesure, de détection et de tracé de topologies branché sur le secteur (avec cordon) ou à votre instrument de mesure, de détection et de tracé de topologies à piles (sans fil).

⚠ AVERTISSEMENT

Les étiquettes suivantes sont apposées sur votre instrument laser pour votre commodité et votre sécurité. Elles indiquent où la lumière laser est émise par le instrument. IL FAUT TOUJOURS CONNAÎTRE sa position lors de l'utilisation du instrument.



Utilisez l'outil correct pour votre application.

Ne dirigez pas le faisceau laser en direction de personnes ou d'animaux, et ne regardez pas directement le faisceau laser vous-même. Cet instrument produit des rayonnements laser de classe 2 et est conforme aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11, à l'exception des déviations en vertu de l'Avis relatif au laser N° 50 daté du 24 juin 2007. Ceci risquerait de causer l'aveuglement de personnes affectées.

NE RETIREZ PAS et n'effacez pas des étiquettes d'avertissement ou de mise en garde. Le retrait de telles étiquettes augmente le risque d'exposition aux rayonnements laser. L'emploi de commandes ou de réglages autres que ceux qui sont indiqués dans ce mode d'emploi risquerait de causer une exposition dangereuse aux rayonnements.

ASSUREZ-VOUS TOUJOURS que les personnes présentes aux environs de l'endroit où vous employez cet instrument sont au courant des dangers résultant de l'observation directe du faisceau laser.

NE PLACEZ PAS l'instrument dans une position telle que cela permettrait à quiconque de regarder directement le faisceau laser intentionnellement ou non. Ceci risquerait de causer des blessures graves aux yeux.

POSITIONNEZ TOUJOURS l'instrument de façon qu'il soit stable. La chute de l'instrument risquerait d'endommager ce dernier et/ou de causer des blessures graves à son utilisateur.

N'UTILISEZ TOUJOURS que les accessoires qui sont recommandés par le fabricant de votre instrument. L'emploi d'accessoires qui ont été conçus pour emploi avec d'autres outils risquerait de causer des blessures graves.

N'UTILISEZ PAS cet instrument dans un but autre que ceux qui sont indiqués dans ce mode d'emploi. Ceci risquerait de causer des blessures graves.

NE LAISSEZ PAS l'instrument allumé (« ON ») sans surveillance dans un mode de fonctionnement quelconque.

NE DÉMONTÉZ PAS l'instrument. Il ne contient aucune pièce pouvant être réparée par l'utilisateur. Ne modifiez ce produit en aucune façon. Toute modification de cet instrument risquerait de causer une exposition dangereuse aux rayonnements.

N'UTILISEZ PAS les verres de visionnement du laser à la place de lunettes de protection. Les verres de visionnement du laser sont utilisés pour améliorer la visualisation du faisceau laser, mais ils ne protègent pas contre les rayonnements laser.

N'UTILISEZ PAS pas les verres de visionnement du laser en guise de lunette de soleil ou lorsque vous conduisez un véhicule. Ces verres n'assurent pas une protection complète contre les rayons UV et ils réduisent la perception des couleurs.

N'UTILISEZ PAS d'instruments optiques tels, que, entre autres, des télescopes ou des lunettes d'astronomie pour regarder le faisceau laser. Ceci risquerait de causer des blessures graves aux yeux.

NE FIXEZ PAS directement des yeux le faisceau laser et ne projetez pas la faisceau laser directement dans les yeux d'autres personnes. Ceci risquerait de causer des blessures graves aux yeux.

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS.

Sécurité sur le lieu de travail

Maintenez votre lieu de travail propre et bien éclairé. Les lieux de travail encombrés ou sombres invitent les accidents.

N'UTILISEZ PAS l'instrument laser à proximité d'enfants, et ne laissez pas des enfants se servir de l'instrument laser. Cela risquerait de produire des blessures graves aux yeux.

Sécurité électrique

⚠ AVERTISSEMENT Les piles risquent d'exploser ou de fuir, et de causer des blessures ou un incendie. Afin de réduire ce risque, suivez toujours toutes les instructions et tous les avertissements figurant sur l'étiquette des piles et sur l'emballage.

NE COURT-CIRCUITEZ PAS des bornes des piles.

NE RECHARGEZ PAS des piles alcalines.

NE MÉLANGEZ PAS des piles neuves et des piles usagées. Remplacez toutes les piles en même temps par des piles neuves de la même marque et du même type.

NE MÉLANGEZ PAS des piles ayant des compositions chimiques différentes.

Jetez ou recyclez les piles conformément aux règlements du code local.

NE JETEZ PAS des piles dans un feu.

Gardez les piles hors de la portée des enfants.

Retirez les piles si vous ne pensez pas utiliser cet instrument pendant plusieurs mois.

Sécurité personnelle

Restez alerte, surveillez ce que vous êtes en train de faire et faites preuve de bons sens lorsque vous utilisez un quelconque outil. N'utilisez pas un outil pendant que vous êtes fatigué(e) ou sous l'influence de drogues, d'alcool ou de médicaments. Un moment d'inattention pendant que vous vous servez d'un outil risquerait de causer de graves blessures personnelles ou de produire des résultats de mesures imprécis.

Utilisez des équipements de sécurité. Portez toujours une protection des yeux. Des équipements tels que des masques antipoussières, des chaussures de sécurité antidérapantes, un casque ou une protection des oreilles utilisés pour les conditions appropriées réduiront les blessures corporelles.

Aimants



Ne pas mettre l'appareil de mesure et la platine de mesure laser 15 proximité de stimulateurs cardiaques. Les aimants de l'appareil de mesure et de la platine de mesure laser génèrent un champ qui peut entraver le fonctionnement des stimulateurs cardiaques.

- **Maintenir l'appareil de mesure et la platine de mesure laser 15 éloignés des supports de données magnétiques et des appareils réagissant aux sources magnétiques.** L'effet des aimants de l'appareil de mesure et de la platine de mesure laser peut entraîner des pertes de données irréversibles.

Informations concernant les bruits

La mesure réelle (A) du niveau de pression acoustique du signal sonore à un mètre de distance est de 80 dB(A).
Ne pas tenir l'appareil de mesure près de l'oreille !

Utilisation et entretien

Utilisez l'outil correct pour votre application. L'instrument de mesure, de détection et de tracé de topologies correct vous permettra de faire un meilleur travail et avec plus de sécurité à la vitesse pour laquelle il a été conçu.

N'utilisez pas cet instrument si l'interrupteur ne s'allume pas ou ne s'éteint pas. Un instrument qui ne peut pas être contrôlé par son interrupteur est dangereux et doit être réparé.

Rangez l'instrument hors de la portée des enfants lorsque vous ne vous en servez pas, et ne laissez pas de personnes ne connaissant pas bien cet instrument ou n'ayant pas lu ce mode d'emploi mettre l'outil en marche. De tels instruments pourraient être dangereux entre les mains d'utilisateurs n'ayant pas reçu la formation nécessaire à leur utilisation.

Entretenez vos instruments. Assurez-vous que les pièces sont alignées correctement et que les pièces mobiles ne se coincent pas, qu'il n'y a pas de pièces brisées ou d'autres conditions pouvant affecter le fonctionnement. Réparez tout instrument endommagé avant de vous en servir. De nombreux accidents par des instruments de mesure, de détection et de tracé de topologies mal entretenus.

Utilisez l'outil, les accessoires, etc. conformément à ce mode d'emploi et de la manière prévue pour le type particulier d'instrument, en tenant compte des conditions de travail à réaliser. L'emploi de cet instrument pour des opérations différentes de celles qui sont indiquées dans le mode d'emploi risquerait de causer une situation dangereuse.

Service après-vente

Faites réparer votre instrument par un réparateur agréé n'utilisant que des pièces de rechange identiques. Ceci assurera le respect des prescriptions de sécurité pour l'instrument. Préparez un calendrier de maintenance périodique pour l'instrument. Lorsque vous nettoyez un instrument, faites attention de ne pas démonter une partie quelconque de l'instrument étant donné que des fils internes risqueraient d'être déplacés ou pincés, ou qu'ils pourraient être remontés de façon incorrecte. Certains

produits de nettoyage tels que de l'essence, du tétrachlorure de carbone, de l'ammoniac, etc. risqueraient d'endommager les composants en plastique.

Il n'est possible de travailler en toute sécurité avec cet instrument qu'après avoir lu toutes les informations

relatives à son utilisation et à la sécurité, et à condition de respecter rigoureusement toutes les instructions contenues dans le mode d'emploi. Ne rendez jamais illisibles les étiquettes d'avertissement se trouvant sur l'instrument.

Emploi prévu

L'appareil de mesure est conçu pour déterminer et vérifier des lignes horizontales et verticales.

Préparation

Mise en place/changement des piles

Pour le fonctionnement de l'appareil de mesure, nous recommandons d'utiliser des piles alcalines au manganèse.

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **12**, pousser le blocage **11** dans le sens de la flèche et relever le couvercle du compartiment à piles.

Introduire les piles. Veillez à la bonne position des pôles qui doit correspondre à la figure se trouvant à l'intérieur du couvercle du compartiment à piles.

Si les piles sont faibles, un signal sonore d'une durée de 5 s se fait entendre une fois. L'alerte de pile **2** clignote rouge en permanence. On peut continuer à utiliser l'appareil de mesure pendant moins de 2 h.

Si les piles sont faibles lors de la mise en marche de l'appareil de mesure, le signal sonore de 5 s se fait entendre directement après la mise en marche de l'appareil de mesure.

Toujours remplacer toutes les piles en même temps. N'utiliser que des piles de la même marque avec la même capacité.

• **Sortir les piles de l'appareil de mesure au cas où l'appareil ne serait pas utilisé pour une période assez longue. En cas de stockage long, les piles peuvent corroder et se décharger.**

Features

La numérotation des éléments de l'appareil se réfère à la représentation de l'appareil de mesure sur la page graphique.

- 1 Orifice de sortie du faisceau laser
- 2 Alerte du niveau d'alimentation des piles
- 3 Touche fonction d'impulsion
- 4 Touche du mode de fonctionnement
- 5 Indicateur fonction d'impulsion
- 6 Travailler sans nivellement automatique
- 7 Interrupteur Marche/Arrêt
- 8 Aimants
- 9 Raccord de trépied 5/8"
- 10 Raccord de trépied 1/4"

- 11 Blocage du couvercle du compartiment à piles
- 12 Couvercle du compartiment à piles
- 13 Plaque d'avertissement du laser
- 14 Numéro de série
- 15 Mire de visée laser
- 16 Platine de mesure avec pied*
- 17 Récepteur*
- 18 Etui de protection*
- 19 Fixation universelle*
- 20 Lunettes de vision du faisceau laser*
- 21 Trépied*

*Les accessoires décrits ou montrés ne sont pas compris dans l'emballage standard.

Données techniques

Zone de travail (typique)	Autonomie
– standard.....20 m	– avec 2 lignes laser.....9 h
– avec fonction d'impulsion.....15 m	– avec 1 ligne laser.....18 h
– avec récepteur.....5-80 m	Poids suivant.....700 g
Précision de nivellement.....±0,2 mm/m	Dimensions.....159 x 141 x 54 mm
Plage typique de nivellement automatique.....±4°	Type de protection.....IP 54 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)
Temps typique de nivellement.....<4 s	1) La zone de travail peut, dans des conditions défavorables, être réduite (par ex. exposition directe au soleil).
Température de service.....-10°C~ +45°C	Faire attention au numéro d'article se trouvant sur la plaque signalétique de l'appareil de mesure. Les désignations commerciales des différents appareils peuvent varier.
Température de stockage.....-20°C~ +70°C	Le numéro de série 14 qui se trouve sur la plaque signalétique permet une identification précise de votre appareil.
Humidité relative de l'air max.....90 %	
Classe laser.....2	
Type de laser.....640nm, <1 mW	
Raccord de trépied.....1/4-20, 5/8-11	
Piles.....4 x 1,5 V LR6 (AA)	

Consignes d'utilisation

Mise en service

- **Sous certaines conditions, des signaux sonores se font entendre lors de l'utilisation de l'appareil de mesure. Maintenir pour cette raison l'appareil de mesure éloigné de l'oreille ou d'autres personnes.** Le bruit fort peut provoquer des séquelles auditives.
- **Protéger l'appareil de mesure contre l'humidité, ne pas l'exposer aux rayons directs du soleil.**
- **Ne pas exposer l'appareil de mesure à des températures extrêmes ou de forts changements de température.** Ne le laissez pas traîner longtemps dans la voiture par ex. En cas d'importants changements de température, laissez l'appareil de mesure prendre la température ambiante avant de le mettre en service. Des températures extrêmes ou de forts changements de température peuvent entraver la précision de l'appareil de mesure.
- **Éviter les chocs ou les chutes de l'appareil de mesure.** Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes influences extérieures, toujours effectuer un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Précision de nivellement »).
- **Éteignez l'appareil de mesure quand vous le transportez.** Lorsque l'appareil est éteint, l'unité pendulaire se verrouille afin de prévenir son endommagement lors de mouvements forts.

Mise en Marche/Arrêt

Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure, appuyez l'interrupteur Marche/Arrêt **7** dans la position «  on » (pour travailler sans nivellement automatique) ou dans la position «  on » (pour travailler avec nivellement

automatique).

Immédiatement après avoir été mis en marche, l'appareil de mesure projette un faisceau laser à travers les orifices de sortie 1.

- **Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne jamais regarder ans le faisceau laser, m me si vous tes grande distance de ce dernier.**

Pour **éteindre** l'appareil de mesure, appuyez l'interrupteur Marche/Arrêt **7** dans la position « **off** ». Lorsque l'appareil est éteint, l'unité pendulaire est verrouillée.

Lorsque la température de service maximale admissible de 45 °C est dépassée, l'appareil s'éteint automatiquement afin de protéger la diode laser. Une fois l'appareil de mesure refroidi, il est de nouveau prêt à être mis en service, et peut être remis en marche.

Désactiver la coupure automatique

Si l'on n'appuie sur aucune touche sur l'appareil de mesure pendant env. 30 min, l'appareil de mesure s'arrête automatiquement afin de ménager les piles.

Pour remettre l'appareil de mesure en marche après la coupure automatique, vous pouvez d'abord appuyer l'interrupteur Marche/Arrêt **7** sur la position « **off** » puis remettre ensuite l'appareil de mesure en marche ou bien appuyer une fois sur la touche Mode de fonctionnement 4 ou sur la touche Fonction d'impulsion 3.

Afin de désactiver la coupure automatique, maintenir appuyée (l'appareil de mesure mis en marche) la touche du mode de fonctionnement **4** pendant au moins 3 s. Si la coupure automatique est désactivée,

les faisceaux laser clignotent brièvement pour confirmer.

- **Ne laissez pas sans surveillance l'appareil de mesure allumé et éteignez-le après s'utilisation.** D'autres personnes pourraient être éblouies par le faisceau laser.

Pour activer la coupure automatique, arrêtez l'appareil et remettez-le en marche ou bien maintenez la touche Mode de fonctionnement **4** appuyée pendant au moins 3 s.

Désactiver le signal sonore

Après la mise en marche de l'appareil de mesure, le signal sonore est toujours activé.

Pour désactiver ou réactiver le signal sonore, appuyez simultanément sur les touches Mode de fonctionnement **4** et Fonction d'impulsion **3** et maintenez-les appuyées au moins pendant 3 s.

Pour confirmer la désactivation ou la réactivation, trois courts signaux sonores se font entendre.

Modes opératoires

L'appareil de mesure dispose de trois modes de fonctionnement entre lesquels vous pouvez commuter à tout temps :

- mode horizontal : génère une ligne laser à niveau horizontal.
- mode vertical : génère une ligne laser à niveau vertical.
- mode en croix : génère une ligne laser à niveau horizontal et une ligne laser à niveau vertical.

Après chaque mise en fonctionnement, l'appareil de mesure se trouve en mode de service horizontal. Pour changer le mode de fonctionnement, appuyer sur la touche du mode de fonctionnement **4**.

Il est possible de choisir chacun des trois modes de fonctionnement avec ou sans nivellement automatique.

Fonction d'impulsion

Pour travailler avec le récepteur **17**, la fonction d'impulsion doit être activée, – indépendamment du mode de service sélectionné –.

En mode impulsions, les lignes laser clignotent à très haute fréquence et peuvent ainsi être détectées par le récepteur **17**.

Pour activer la fonction d'impulsion, appuyez sur la touche **3**. Lorsque le mode impulsions est activée, l'affichage **5** s'allume en vert.

Pour l'oeil humain, la visibilité des lignes laser est réduite lorsque la fonction d'impulsion est mise en marche. Pour travailler sans récepteur, désactivez alors la fonction d'impulsion en appuyant à nouveau sur la touche **3**. Lorsque la fonction d'impulsion est désactivée, l'affichage **5** disparaît.

Travailler avec nivellement automatique

Placez l'appareil de mesure sur un support horizontale solide, montez-le sur la fixation **19** ou sur le trépied **21**.

Pour travailler avec nivellement automatique, poussez l'interrupteur Marche/Arrêt **7** en position «  on ».


Le nivellement automatique compense automatiquement les déviations d'inclinaisons à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de $\pm 4^\circ$. Dès que les lignes laser ne clignotent plus, le nivellement est terminé.

Si un nivellement automatique n'est pas possible, par ex. parce que la surface sur laquelle est posé l'appareil de mesure présente une inclinaison supérieure à 4° par rapport à l'horizontale, les lignes laser se mettent à clignoter. Si le signal sonore est activé, un signal sonore au rythme rapide se fait entendre pendant 30 s max. Au cours des 10 s suivant la mise en service, cette alerte est désactivée pour permettre l'alignement de l'appareil de mesure.

Placez l'appareil de mesure à l'horizontale et attendez le nivellement automatique. Dès que l'appareil de mesure se trouve à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de $\pm 4^\circ$, les faisceaux laser restent allumés en permanence et le signal sonore est éteint.

En cas de secousses ou de modifications de place pendant l'utilisation, l'appareil de mesure se renivèle à nouveau automatiquement. Après un nivellement, vérifiez la position de la ligne laser horizontale ou verticale par rapport aux points de référence afin d'éviter des erreurs.

Travailler sans nivellement automatique

Pour travailler sans nivellement automatique, poussez l'interrupteur Marche/Arrêt **7** dans la position «  on ». Si le nivellement automatique est désactivé, l'affichage **6** passe au rouge et les lignes laser se mettent à clignoter lentement pendant 30 s.

Lorsque le nivellement automatique est désactivé, il est possible de tenir l'appareil de mesure simplement en main ou de le poser sur un support approprié. En mode en croix, les deux lignes laser ne sont plus forcément perpendiculaire l'une par rapport à l'autre.

Instructions d'utilisation

- **Pour marquer, n'utiliser toujours que le milieu de la ligne laser.** La largeur de la ligne laser change avec la distance.

Précision de nivellement

Influences sur la précision

C'est la température ambiante qui exerce la plus grande influence. Ce sont notamment les différences de température entre le sol et la hauteur de travail qui peuvent faire dévier le faisceau laser.

Puisque la stratification de la température est à son maximum à proximité du sol, l'appareil de mesure devrait toujours être monté sur un trépied à partir d'une distance à mesurer de 20 m. En plus, si possible, installez l'appareil de mesure au centre de la zone de travail.

Outre les influences extérieures, des influences spécifiques à l'appareil (par ex. chutes ou chocs violents) peuvent entraîner de légères divergences. Avant de commencer tout travail, contrôlez donc la précision de l'appareil de mesure.

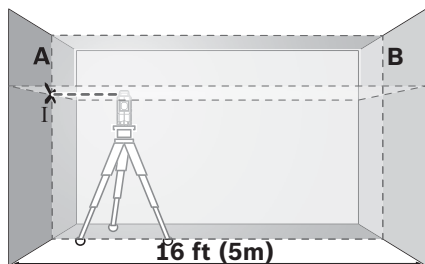
Contrôlez d'abord la précision de nivellement de la ligne laser horizontale, ensuite la précision de nivellement de la ligne laser verticale.

Si l'appareil de mesure dépasse l'écart maximal de précision pour un des contrôles, faites-le réparer par un Service Après-Vente Bosch.

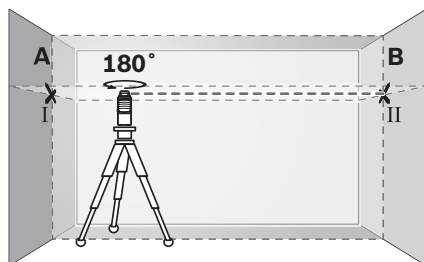
Contrôler la précision de nivellement horizontal de l'axe transversal

Pour ce contrôle, il est nécessaire de travailler sur une distance dégagée de 5 m sur un sol stable entre deux murs A et B.

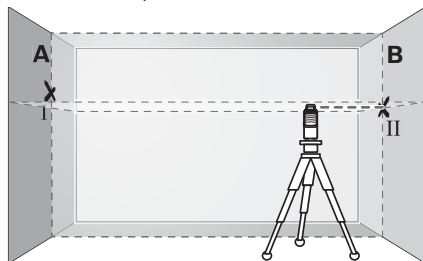
- Montez l'appareil de mesure près du mur A sur un trépied ou le placer sur un sol stable et plan. Mettez l'appareil de mesure en fonctionnement. Choisissez le mode en croix avec nivellement automatique.



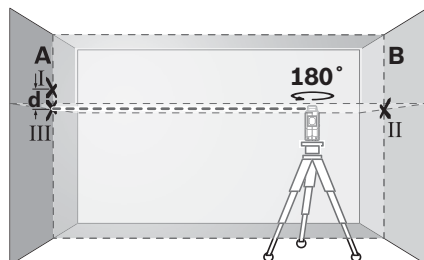
- Dirigez le laser sur le mur le plus proche A et laissez l'appareil de mesure se niveler automatiquement. Marquez le milieu du point sur le mur où les lignes laser se croisent (point I).



- Tournez l'appareil de mesure de 180°, laissez-le se niveler automatiquement et marquez le point de croisement des faisceaux laser sur le mur en face B (point II).
- Placez l'appareil de mesure – sans le tourner – près du mur B, mettez-le en marche et laissez-le se niveler automatiquement.



- Ajustez l'appareil de mesure en hauteur (à l'aide du trépied ou, le cas échéant, par des cales appropriées) de sorte que le point de croisement des faisceaux laser touche le point II sur le mur B tracé auparavant.



- Tournez l'appareil de mesure de 180° sans en modifier la hauteur. Dirigez-le vers mur A de sorte que la ligne laser verticale passe à travers le point I déjà marqué. Laissez l'appareil de mesure se niveler automatiquement et marquez le point de croisement des faisceaux laser sur le mur A (point III).
- L'écart d entre les deux points I et III marqués sur le mur A indique l'écart réel de précision de l'appareil de mesure pour la hauteur le long de l'axe transversal.

Pour une distance à mesurer de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, l'écart de précision max. admissible est de :

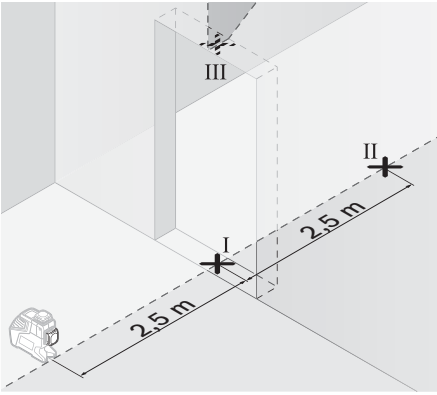
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

Par conséquent, la différence d entre les points I et III ne doit être que 2 mm max.

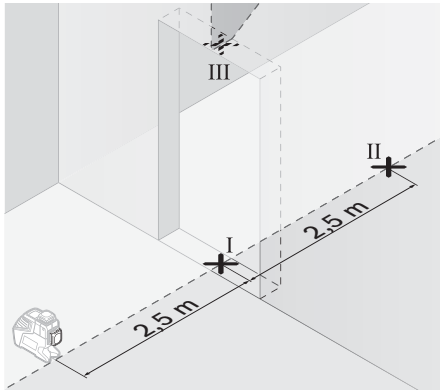
Contrôler la précision de nivellement de la ligne verticale

Pour ce contrôle, on nécessite un jour de porte d'au moins 2,5 m d'entrebâillement (sur sol stable) de chaque côté de la porte.

- Placez l'appareil de mesure à une distance de 2,5 m du cadre de porte sur un support stable et plan (pas sur un trépied). Laissez l'appareil de mesure se niveler automatiquement en mode vertical et dirigez les lignes laser sur le cadre de porte.



- Marquez le milieu de la ligne laser verticale au sol à l'aplomb du cadre de porte (point I), à une distance de 5 m sur le côté opposé du cadre de porte (point II), ainsi qu'au bord supérieur du cadre de porte (point III).



- Tournez l'appareil de mesure de 180° et placez-le de l'autre côté du cadre de porte directement derrière le

point II. Laissez l'appareil de mesure se niveler automatiquement et alignez la ligne laser verticale de sorte que son point médian passe exactement à travers les points I et II.

- Marquez le milieu de la ligne laser au bord supérieur du cadre de porte en tant que point IV.
- L'écart d entre les deux points marqués III et IV indique l'écart réel de l'appareil de mesure de la verticale.
- Mesurez la hauteur du cadre de porte.

L'écart maximum admissible se calcule comme suit :

double hauteur du cadre de porte $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Exemple : Pour une hauteur du cadre de porte de 2 m, l'écart ne doit pas dépasser

$$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm au maximum}.$$

En conséquence, les points III et IV ne doivent pas être à plus de 0,8 mm l'un de l'autre.

Utiliser avec la fixation

Travailler avec la mire de visée laser

La platine de mesure laser **15** améliore la visibilité du faisceau laser dans des conditions défavorables et pour des distances plus importantes.

La moitié réfléchissante de la platine de mesure laser **15** améliore la visibilité du faisceau laser, la moitié transparente rend le faisceau laser visible même du côté arrière de la platine de mesure laser.

Travailler avec le trépied (accessoire)

Un trépied offre l'avantage d'être un support de mesure stable à hauteur réglable. Placez l'appareil de mesure avec le raccord de trépied 1/4-20 **10** sur le filet du trépied **21** ou d'un trépied d'appareil photo disponible dans le commerce. Pour la fixation sur un trépied de chantier disponible dans le commerce, utilisez le raccord de trépied 5/8-11 **9**. Serrez l'appareil de mesure au moyen de la vis de blocage du trépied.

Fixer avec la fixation universelle (accessoire) (voir figure D)

A l'aide de la fixation universelle **19**, vous pouvez fixer l'appareil de mesure p.ex. sur des surfaces verticales, des tuyaux ou des matériaux non magnétisables. La fixation universelle est également appropriée pour servir de trépied de sol et facilite l'alignement en hauteur de l'appareil de mesure.

Travailler avec la platine de mesure (accessoire)

A l'aide de la platine de mesure **16**, il est possible de reporter le marquage du faisceau laser sur le sol ou de reporter la hauteur du laser sur le mur.

Le champ zéro et la graduation permettent de mesurer l'écart par rapport à la hauteur souhaitée et de la reporter sur un autre endroit. Il n'est donc pas nécessaire d'ajuster l'appareil de mesure précisément sur la hauteur à reporter.

La platine de mesure **16** dispose d'un revêtement réfléchissant pour améliorer la visibilité du faisceau laser à une distance plus importante ou en cas d'un fort ensoleillement. L'augmentation de la luminosité n'est visible que lorsqu'on regarde en parallèle avec le faisceau laser sur la platine de mesure.

Travailler avec récepteur (accessoire) (voir figure D)

Dans des conditions d'éclairage défavorables (environnement éclairé, soleil en direct) et sur des grandes distances, utilisez le récepteur **17** afin de détecter plus facilement les lignes laser.

Lorsque vous travaillez avec le récepteur, activez la fonction d'impulsion (voir « Fonction d'impulsion », page 17).

Lunettes de vision du faisceau laser (accessoire)

Les lunettes de vision du faisceau laser filtrent la lumière ambiante. L'oeil perçoit ainsi la lumière rouge du laser comme étant plus claire.

- **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de protection.** Les lunettes de vision du faisceau laser servent à mieux reconnaître le faisceau laser, elles ne protègent cependant pas du rayonnement laser.
- **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de soleil ou en circulation routière.** Les lunettes de vision du faisceau laser ne protègent pas parfaitement contre les rayons ultra-violet et réduisent la perception des couleurs.

Exemples d'utilisation (voir les figures C–H)

Vous trouverez des exemples d'utilisation de l'appareil de mesure sur les pages graphiques.

Maintenance et service

Nettoyage et entretien

Ne transporter et ranger l'appareil de mesure que dans son étui de protection fourni avec l'appareil.

Maintenir l'appareil de mesure propre.

Ne jamais plonger l'appareil de mesure dans l'eau ou dans d'autres liquides.

Nettoyer l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et humide. Ne pas utiliser de détergents ou de solvants.

Nettoyer régulièrement en particulier les surfaces se trouvant près de l'ouverture de sortie du laser en veillant à éliminer les poussières.

Si, malgré tous les soins apportés à la fabrication et au contrôle de l'appareil de mesure, celui-ci devait avoir un défaut, la réparation ne doit être confiée qu'à une station de service après-vente agréée pour outillage Bosch.

Pour toute demande de renseignement ou commande de pièces de rechange, nous précisons impérativement le numéro d'article à dix chiffres de l'appareil de mesure indiqué sur la plaque signalétique.

Au cas où l'appareil devrait être réparé, l'envoyer dans son étui de protection **18**.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Recyclez les matières premières et les piles au lieu de les mettre au rebut. L'instrument, ses accessoires, son conditionnement et les piles usées doivent être triés en vue d'un recyclage écologique conforme aux lois les plus récentes.



GARANTIE LIMITÉE DES PRODUITS LASER ET AUTRES INSTRUMENTS DE MESURE BOSCH

Robert Bosch Tool Corporation (le « Vendeur ») garantit à l'acheteur original seulement que tous les produits laser et autres instruments de mesure BOSCH ne comporteront pas de défauts de matériau ou de façon pendant une période de trois (3) ans à compter de la date de l'achat.

LA SEULE OBLIGATION DU VENDEUR ET VOTRE REMÈDE EXCLUSIF en vertu de cette Garantie limitée et, dans la mesure autorisée par la loi, de toute garantie ou condition implicite de par l'opération de la loi, seront la réparation ou le remplacement du produit laser et des autres instruments de mesure ayant des défauts de matériau ou de façon, à condition qu'ils n'aient pas été utilisés abusivement, manipulés sans prendre les précautions nécessaires ou réparés de façon incorrecte par des personnes autres que le Vendeur ou des prestataires de services agréés par le Vendeur.

L'OBLIGATION DU VENDEUR ET VOTRE REMÈDE SONT ÉGALEMENT LIMITÉS PAR LES DISPOSITIONS SUIVANTES :

- Le retour du produit pour un remboursement du prix d'achat dans les 30 jours doit être accompagné par l'original du reçu de la vente du produit laser ou de l'instrument de mesure. Deux retours de produits au maximum sont autorisés pour chaque client.
- Première année – garantie de remplacement instantané. BOSCH remplacera gratuitement votre produit laser ou votre instrument de mesure qui est devenu défectueux, malgré le fait qu'il a été utilisé conformément aux instructions et aux avertissements accompagnant le produit ou l'instrument, par un produit laser ou un instrument de mesure neuf ayant des caractéristiques comparables, à n'importe quel moment pendant l'année suivant l'achat. Cette garantie ne s'appliquera pas si votre produit laser ou instrument de mesure est défectueux seulement en conséquence du besoin de réétalonnage.
- Deuxième et troisième année – échange. BOSCH remplacera votre produit laser ou votre instrument de mesure qui est devenu défectueux, malgré le fait qu'il a été utilisé conformément aux instructions et aux avertissements accompagnant le produit ou l'instrument, par un produit laser ou un instrument de mesure neuf ou remis en état ayant des caractéristiques comparables moyennant un coût d'échange. Cette garantie ne s'appliquera pas si votre produit laser ou instrument de mesure est défectueux seulement en conséquence du besoin de réétalonnage.

Pour obtenir tous les détails nécessaires à une réclamation en vertu de la présente Garantie limitée, veuillez visiter www.boschtools.com ou téléphoner au 1-877-267-2499.

TOUTES LES GARANTIES IMPLICITES AURONT UNE DURÉE LIMITÉE À UN AN À COMPTER DE LA DATE DE L'ACHAT. COMME CERTAINS ÉTATS AUX ÉTATS-UNIS ET CERTAINES PROVINCES AU CANADA NE PERMETTENT PAS LA LIMITATION DE LA DURÉE DES GARANTIES IMPLICITES, LA LIMITATION QUI PRÉCÈDE NE S'APPLIQUE PEUT-ÊTRE PAS À VOUS.

LE VENDEUR NE SERA EN AUCUN CAS RESPONSABLE POUR DE QUELCONQUES DOMMAGES INDIRECTS OU SECONDAIRES (Y COMPRIS, MAIS SANS LIMITATION, LA RESPONSABILITÉ POUR PERTE DE BÉNÉFICES) RÉSULTANT DE LA VENTE OU DE L'UTILISATION DE CE PRODUIT. COMME CERTAINS ÉTATS AUX ÉTATS-UNIS ET CERTAINES PROVINCES AU CANADA NE PERMETTENT PAS L'EXCLUSION OU LA LIMITATION DES DOMMAGES INDIRECTS OU SECONDAIRES, LA LIMITATION QUI PRÉCÈDE NE S'APPLIQUE PEUT-ÊTRE PAS À VOUS.

CETTE GARANTIE LIMITÉE VOUS CONFÈRE DES DROITS LÉGAUX SPÉCIFIQUES, ET VOUS POUVEZ AVOIR D'AUTRES DROITS, QUI VARIENT D'UN ÉTAT À L'AUTRE AUX ÉTATS-UNIS, D'UNE PROVINCE À L'AUTRE AU CANADA ET D'UN PAYS À L'AUTRE.

CETTE GARANTIE LIMITÉE NE S'APPLIQUE QU'AUX PRODUITS VENDUS AUX ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE, AU CANADA ET À PORTO RICO. POUR CONNAÎTRE LA COUVERTURE DE LA GARANTIE DANS D'AUTRES PAYS, VEUILLEZ CONTACTER VOTRE DISTRIBUTEUR OU IMPORTATEUR BOSCH.

Nomas generales de seguridad

ADVERTENCIA

Lea todas las instrucciones. Si no se siguen todas las instrucciones que aparecen a continuación, el resultado podría ser exposición a radiación peligrosa, descargas eléctricas, incendio y/o lesiones graves. La expresión “herramienta de medición,

detección y disposición” en todas las advertencias que aparecen a continuación se refiere a su herramienta de medición, detección y disposición alimentada por la red eléctrica (alámbrica) o su herramienta de medición, detección y disposición alimentada por baterías (inalámbrica).

ADVERTENCIA

Las siguientes etiquetas están colocadas en su herramienta láser para brindarle conveniencia y seguridad. Indican el lugar donde la luz láser es emitida por el nivel.

CONOZCA SIEMPRE su ubicación cuando utilice el nivel.



No dirija el rayo láser hacia personas o animales y no mire al rayo láser usted mismo. Esta herramienta produce radiación láser de clase 2 y cumple con las normas 21 CFR 1040.10 y 1040.11, excepto por las desviaciones conformes al Aviso sobre láser No. 50, de fecha 24 de junio de 2007. Esto puede causar ceguera en las personas.

NO retire ni desfigure ninguna etiqueta de advertencia o de precaución. Si se retiran las etiquetas, se aumenta el riesgo de exposición a radiación láser.

La utilización de controles o ajustes, o la realización de procedimientos que no sean los especificados en este manual, puede causar exposición a radiación peligrosa.

Asegúrese SIEMPRE de que todas las personas que se encuentren en la vecindad del lugar de uso conozcan los peligros de mirar directamente al láser.

NO coloque la herramienta en una posición que pueda hacer que alguien mire al rayo láser de manera intencional o accidental. El resultado podría ser lesiones graves en los ojos.

Posicione SIEMPRE la herramienta de manera segura. Si la herramienta falla, el resultado podría ser daños a la misma y/o lesiones graves al usuario.

Utilice SIEMPRE sólo los accesorios que estén recomendados por el fabricante de su herramienta. El uso de accesorios que hayan sido diseñados para utilizarse con otras herramientas podría causar lesiones graves.

NO utilice esta herramienta para propósitos que no sean los indicados en este manual. Si lo hace, el resultado podría ser lesiones graves.

NO deje la herramienta láser “ENCENDIDA” desatendida en ningún modo de funcionamiento.

NO desarme la herramienta. En su interior no hay piezas reparables ni reemplazables por el usuario. No modifique el producto de ninguna manera. Si se modifica la herramienta, el resultado podría ser exposición a radiación láser peligrosa.

NO utilice los anteojos de visión láser como anteojos de seguridad. Los anteojos de visión láser se utilizan para mejorar la visualización del rayo láser, pero no protegen contra la radiación láser.

NO utilice los anteojos de visión láser como lentes de sol o en tráfico. Los anteojos de visión láser no ofrecen protección completa contra los rayos UV y reducen la percepción de los colores.

NO use herramientas ópticas, tales como, pero no limitadas a, telescopios o telescopios meridianos, para ver el rayo láser. El resultado podría ser lesiones graves en los ojos.

NO mire directamente al rayo láser ni proyecte el rayo láser directamente a los ojos de otras personas. El resultado podría ser lesiones graves en los ojos.

GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

Seguridad en el área de trabajo

Mantenga el área de trabajo limpia y bien iluminada. Las áreas desordenadas u oscuras invitan a que se produzcan accidentes.

NO utilice la herramienta láser cerca de niños ni deje que los niños utilicen la herramienta láser. El resultado podría ser lesiones graves en los ojos.

Seguridad eléctrica

⚠ ADVERTENCIA Las baterías pueden explotar o tener fugas y causar lesiones o incendios. Para reducir este riesgo, siga siempre todas las instrucciones y advertencias que están en la etiqueta y en el paquete de las baterías.

NO haga cortocircuito en los terminales de las baterías.
NO cargue baterías alcalinas.

NO mezcle baterías viejas y nuevas. Reemplace todas las baterías al mismo tiempo con baterías nuevas de la misma marca y el mismo tipo.

NO mezcle las químicas de las baterías.

Deseche o recicle las baterías de acuerdo con el código local.

NO deseche las baterías en un fuego.

Mantenga las baterías fuera del alcance de los niños.

Retire las baterías si el dispositivo no se va a usar durante varios meses.

Seguridad personal

Manténgase alerta, fíjese en lo que está haciendo y use el sentido común cuando utilice una herramienta. No utilice una herramienta mientras esté cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos. Un momento de descuido mientras se utiliza una herramienta puede causar lesiones personales graves o resultados de medición incorrectos.

Use equipo de seguridad. Use siempre protección de los ojos. El equipo de seguridad, tal como una máscara antipolvo, zapatos de seguridad antideslizantes, casco o protección de la audición, utilizado para las condiciones apropiadas, reducirá las lesiones corporales.

Imanes



No coloque el aparato de medición ni la tablilla reflectante 15 cerca de personas que utilicen un marcapasos.

Los imanes del aparato de medición y de la tablilla reflectante producen un campo magnético que puede perturbar el funcionamiento de los marcapasos.

- **Mantenga alejados el aparato de medición y la tablilla reflectante 15 de los soportes de datos magnéticos y de los aparatos sensibles a los campos magnéticos.** Los imanes del aparato de medición y de la tablilla reflectante pueden provocar una pérdida de datos irreversible.

Información sobre el ruido

El nivel de presión sonora de la señal acústica evaluado con un filtro A a una distancia de un metro es de 80 dB(A).

No coloque el aparato de medición demasiado cerca de sus oídos!

Uso y cuidado

Use la herramienta correcta para la aplicación que vaya a realizar. La herramienta correcta de medición, detección y disposición hará el trabajo mejor y de manera más segura a la capacidad nominal para la que fue diseñada.

No utilice la herramienta si el interruptor no la enciende y apaga. Cualquier herramienta que no se pueda controlar con el interruptor es peligrosa y debe ser reparada.

Cuando no esté utilizando la herramienta, almacénela fuera del alcance de los niños y no deje que las personas que no estén familiarizadas con ella o con estas instrucciones utilicen la herramienta. Las herramientas son peligrosas en las manos de los usuarios que no hayan recibido capacitación.

Mantenga las herramientas. Compruebe si hay piezas desalineadas o que se atoren, si hay piezas rotas y si existe cualquier otra situación que pueda afectar al funcionamiento. Si la herramienta está dañada, se debe reparar antes de utilizarla. Muchos accidentes son causados por herramientas de medición, detección y disposición mal mantenidas.

Utilice la herramienta, los accesorios, etc., de acuerdo con estas instrucciones y de la manera prevista para el tipo específico de herramienta, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo y el trabajo que se vaya a realizar. El uso de la herramienta para realizar operaciones distintas a las previstas podría causar una situación peligrosa.

Servicio

Haga que su herramienta reciba servicio de ajustes y reparaciones por un técnico de reparaciones calificado, utilizando únicamente piezas de repuesto idénticas. Esto asegurará que se mantenga la seguridad de la herramienta.

Desarrolle un programa de mantenimiento periódico para su herramienta. Cuando limpie una herramienta, tenga cuidado de no desarmar ninguna parte de la herramienta, ya que los cables internos se pueden descolocar o pelizcar, o se pueden montar incorrectamente. Ciertos agentes de limpieza, tales como gasolina, tetracloruro de carbono, amoníaco, etc., pueden dañar las piezas de plástico.

GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES.

Uso previsto

El aparato de medición ha sido diseñado para trazar y controlar líneas horizontales y verticales.

Preparación

Inserción y cambio de la pila

Se recomienda utilizar pilas alcalinas de manganeso en el aparato de medición.

Para abrir la tapa del alojamiento de la pila **12** presione el enclavamiento **11** en sentido de la flecha y gire hacia arriba la tapa. Inserte las pilas. Respete la polaridad indicada en la parte interior de la tapa del alojamiento de las pilas.

Si las pilas comienzan a agotarse se emite una sola vez, durante 5 s, una señal acústica. El símbolo de la pila **2** parpadea de forma continua

en rojo. El aparato de medición puede funcionar todavía no más de 2 h.

Si las pilas estuviesen muy agotadas en el momento de conectar el aparato de medición, la señal acústica se emite acto seguido durante 5 s.

Siempre sustituya todas las pilas al mismo tiempo. Utilice pilas del mismo fabricante e igual capacidad.

- **Saque las pilas del aparato de medida si pretende no utilizarlo durante largo tiempo.** Tras un tiempo de almacenaje prolongado, las pilas se puede llegar a corroer y autodescargar.

Características

La numeración de los componentes está referida a la imagen del aparato de medición en la página ilustrada.

- 1 Abertura de salida del rayo láser
- 2 Símbolo de la pila
- 3 Selector de la función de ráfagas
- 4 Selector de modos de operación
- 5 Indicador de la función de ráfagas
- 6 Indicador de operación sin nivelación automática
- 7 Interruptor de conexión/desconexión
- 8 Imanes
- 9 Fijación para trípode de 5/8"
- 10 Fijación para trípode de 1/4"
- 11 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de las pilas

- 12 Tapa del alojamiento de las pilas
- 13 Señal de aviso láser
- 14 Número de serie
- 15 Tablilla reflectante
- 16 Placa de medición con base*
- 17 Receptor láser*
- 18 Estuche de protección*
- 19 Soporte universal*
- 20 Gafas para láser*
- 21 Trípode*

* Los accesorios descritos e ilustrados no corresponden al material que se adjunta de serie.

Datos Técnicos

Alcance (típico)

- Estándar 20m
- Con función de ráfagas 15m
- Con receptor láser 5-80m

Precisión de nivelación +/- 0,2mm/m

Margen de autonivelación típico ±4°

Tiempo de nivelación, típico <4 s

Temperatura de operación (-10 °C ~ +45 °C)

Temperatura de almacenamiento . (-20 °C ~ +70 °C)

Humedad relativa máx 90 %

Clase de láser 2

Tipo de láser640 nm, <1 mW

Fijación para trípode 1/4-20, 5/8-11

Pilas 4 x 1.5 V LR6 (AA)

Autonomía

- con 2 planos láser 9 h
- con 1 plano láser 18 h

Peso según 700g

Dimensiones 159x 141x 54mm



Grado de protección IP 54
(protección contra polvo y salpicaduras de agua)

Operación

Puesta en marcha

- **Al utilizar el aparato de medición, puede que se emita una fuerte señal acústica bajo ciertas condiciones. Por ello, manténgalo alejado de su oído o de otras personas.** La fuerte señal acústica puede causar daños auditivos.
- **Proteja el aparato de medida de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- **No exponga el aparato de medición ni a temperaturas extremas ni a cambios bruscos de temperatura.** No lo deje, p.ej., en el coche durante un largo tiempo. Si el aparato de medición ha quedado sometido a un cambio fuerte de temperatura, antes de ponerlo en servicio, esperar primero a que se atempera. Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la precisión del aparato de medición.
- **Evite las sacudidas o caídas fuertes del aparato de medida.** En caso de que el aparato de medida haya quedado sometido a unas solicitaciones fuertes exteriores, antes de continuar trabajando con él deberá realizarse una comprobación de la precisión (ver "Precisión de nivelación").
- **Desconecte el aparato de medición cuando vaya a transportarlo.** Al desconectarlo, la unidad del péndulo se inmoviliza, evitándose así que se dañe al quedar sometida a una fuerte agitación.

Conexión/desconexión

Para conectar el aparato de medición empuje el interruptor de conexión/desconexión **7** a la posición "  **on**" (para trabajar SIN nivelación automática) o a la posición "  **on**" (para trabajar CON nivelación automática). Nada más conectarlo, el aparato emite un rayo láser por cada abertura de salida **1**.

- **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser, incluso encontrándose a gran distancia.**

Para **desconectar** el aparato de medición, empuje el interruptor de conexión/desconexión **7** a la posición "off". Al desconectarlo se inmoviliza la unidad del péndulo.

En caso de excederse la temperatura de operación máxima admisible de 45 °C se desconecta el aparato de medida para proteger el diodo láser. Una vez que se haya enfriado, puede conectarse nuevamente el aparato de medida y seguir trabajando con él.

Desactivación del automatismo de desconexión

Con el fin de proteger la pila, el aparato de medición se desconecta automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante aprox. 30 min.

Para volver a conectar el aparato de medición tras su

desconexión automática deberá desplazarse primero el interruptor de conexión/desconexión **7** a la posición "off" y conectarlo a continuación, o bien, pulsar simplemente una vez el selector de modos de operación **4** o el selector de la función de ráfagas **3**.

Para desactivar la desconexión automática, mantenga pulsado el selector de modos de operación **4** al menos durante 3 s, teniendo conectado el aparato de medición. La desactivación del automatismo de desconexión se señaliza mediante un breve parpadeo de los rayos láser.

- **No deje desatendido el aparato de medición estando conectado, y desconéctelo después de cada uso.**

Para activar el automatismo de desconexión, desconecte y vuelva a conectar el aparato de medición, o en lugar de ello, mantenga presionado el selector de modos de operación **4** al menos durante 3 s.

Desactivación de la se al acústica

Al conectar el aparato de medición se encuentra activada siempre la señal acústica.

Para desactivar o activar la señal acústica presione simultáneamente el selector de modos de operación **4** y el selector de la función de ráfagas **3** y manténgalos accionados al menos durante 3 s.

Tanto al activarla como al desactivarla se emiten tres tonos breves para confirmar esta acción.

Modos de operación

El aparato de medición dispone de tres modos de operación, pudiendo Ud. cambiar de uno a otro siempre que quiera:

- Modalidad horizontal: genera un plano láser horizontal.
- Modalidad vertical: genera un plano láser vertical.
- Modalidad con línea en cruz: genera un plano horizontal y otro vertical.

Al conectar el aparato de medición se activa la modalidad horizontal. Para cambiar de modalidad, pulse el selector de modos de operación **4**.

Las tres modalidades pueden seleccionarse con y sin nivelación automática.

Función de ráfagas

Al trabajar con el receptor láser **17** es necesario activar la función de ráfagas, independientemente del modo de operación seleccionado.

Teniendo seleccionada la función de ráfagas las líneas láser centellean a una frecuencia muy elevada, permitiendo así que sean detectadas por el receptor láser **17**.

Para activar la función de ráfagas presione el selector

3. Al estar activada la función de ráfagas el indicador 5 se ilumina de color verde.

Para el ojo humano, la percepción de las líneas láser es menor teniendo activada la función de ráfagas. Por ello, siempre que no trabaje con el receptor láser desactive el función de ráfagas presionando nuevamente la tecla 3. Al estar desactivada la función de ráfagas se apaga el indicador 5.

Operación con nivelación automática

Coloque el aparato de medición sobre una base horizontal y firme, o fíjelo al soporte 19 o al trípode 21.

Para trabajar con nivelación automática coloque el interruptor de conexión/desconexión 7 en la posición “on”.

La nivelación automática compensa automáticamente aquellos desniveles comprendidos dentro del margen de autonivelación de $\pm 4^\circ$. La nivelación finaliza cuando dejan de moverse las líneas láser.

Las líneas láser se ponen a parpadear de forma muy seguida si no fuese posible realizar el nivelado automático, p.ej., si la base de asiento del aparato estuviese inclinada más de 4° respecto a la horizontal. Estando activada la señal acústica, ésta se emite de forma intermitente en rápida secuencia durante 30 s, máximo. En el intervalo de 10 s tras la conexión del aparato, esta alarma se encuentra desactivada para permitir la preparación del aparato de medición.

Coloque horizontalmente el aparato de medición y espere a que se autonivele. En el momento en que el aparato de medición se encuentre dentro del margen de autonivelación de $\pm 4^\circ$ los rayos láser se iluminan permanentemente y la señal acústica es desactivada.

En el caso de presentarse sacudidas o ligeras variaciones de posición durante la operación, el aparato de medición se nivela automáticamente. Después de un nuevo nivelado, controle la posición de la línea láser horizontal o vertical respecto a los puntos de referencia para evitar errores en la medición.

Operación sin nivelación automática

Para trabajar sin nivelación automática coloque el interruptor de conexión/desconexión 7 en la posición “off”. Si se desactiva la nivelación automática el indicador 6 se enciende de color rojo y las líneas láser parpadean lentamente durante 30 s.

Con la nivelación automática desconectada es posible mantener sujeto el aparato de medición con la mano o depositarlo sobre una base inclinada.

En la modalidad de línea en cruz puede ocurrir que ambas líneas láser no queden perpendiculares entre sí.

Instrucciones para la operación

- Siempre utilice el centro del haz del láser para marcar un punto. El tamaño del haz del láser varía con la distancia.

Precisión de nivelación

Factores que afectan a la precisión

La influencia más fuerte la tiene la temperatura ambiente. Especialmente las variaciones de temperatura que pudieran existir a diferente altura respecto al suelo pueden provocar una desviación del rayo láser.

Ya que las variaciones de temperatura son mayores cerca del suelo se recomienda montar siempre el aparato de medición sobre un trípode al medir distancias superiores a los 20 m. Siempre que sea posible, coloque además el aparato de medición en el centro del área de trabajo.

Además de las influencias externas, también aquellas propias del aparato (p.ej. caídas o fuertes golpes) pueden provocar ciertos errores de medición. Por ello, antes de comenzar a trabajar, recomendamos controlar primero la precisión del aparato de medición.

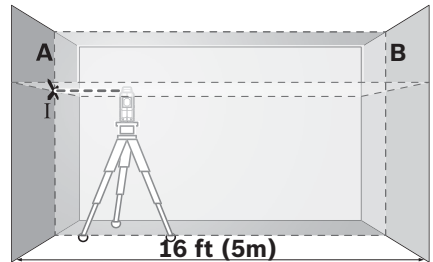
Compruebe primero la precisión de nivelación de la línea láser horizontal y, a continuación, la precisión de nivelación de la línea láser vertical.

Si en alguna de estas comprobaciones se llega a sobrepasar la desviación máxima admisible, haga reparar el aparato de medición en un servicio técnico Bosch.

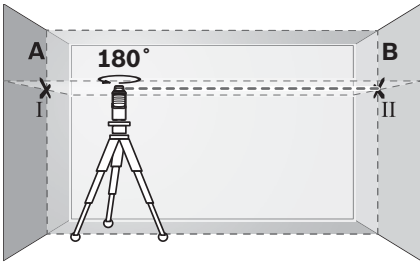
Comprobación de la precisión de nivelación horizontal

Para la comprobación se requiere un tramo libre de 5 m sobre un firme consistente con dos paredes A y B.

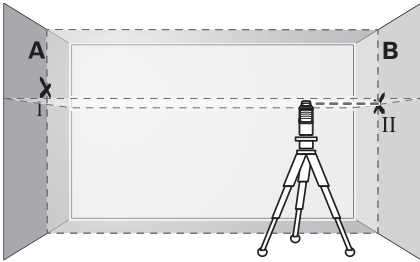
- Coloque el aparato de medición cerca de la pared A montándolo sobre un trípode, o colocándolo sobre un firme consistente y plano. Conecte el aparato de medición. Seleccione la modalidad de línea en cruz con nivelación automática.



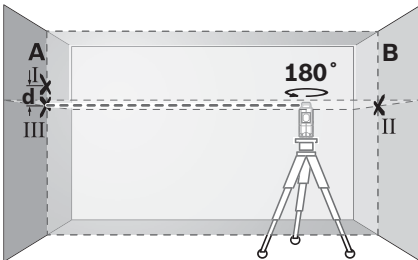
- Oriente el láser contra la cercana pared A, y deje que se nivele el aparato de medición. Marque en la pared el centro del punto de intersección de las líneas láser (punto I).



- Gire el aparato de medición 180° , espere a que éste se haya nivelado, y marque el centro del punto de intersección de las líneas láser en la pared opuesta B (punto II).
- Posicione el aparato de medición – sin girarlo – cerca de la pared B, conéctelo, y espere a que se nivele.



- Variar el nivel de altura del aparato de medición (con el trípode, o bien calzándolo) de manera que el centro del haz en el punto de intersección de las líneas láser incida exactamente contra el punto II marcado previamente en la pared B.



- Gire 180° el aparato de medición, sin modificar su altura. Oriéntelo contra la pared A, de manera que la línea vertical del láser pase por el punto I previamente marcado. Espere a que se haya nivelado el aparato de medición, y marque el centro del punto de intersección de las líneas láser en la pared A (punto III).
- La diferencia d entre ambos puntos I y III marcados sobre la pared A corresponde al error real de altura del aparato de medición para el primer rayo puntual.

La diferencia d entre ambos puntos I y III marcados sobre la pared A corresponde a la desviación real en altura del aparato de medición en el eje transversal.

En un tramo de medición de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, la desviación máxima admisible es de:

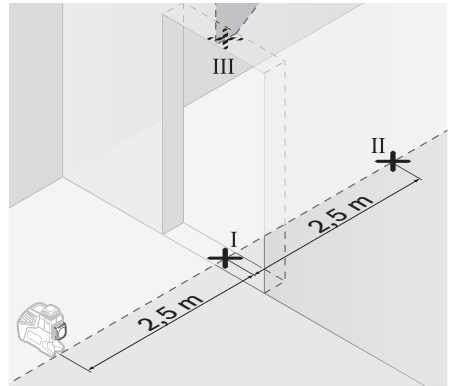
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

Por lo tanto, la diferencia d entre los puntos I y III deberá ser como máximo de 2 mm.

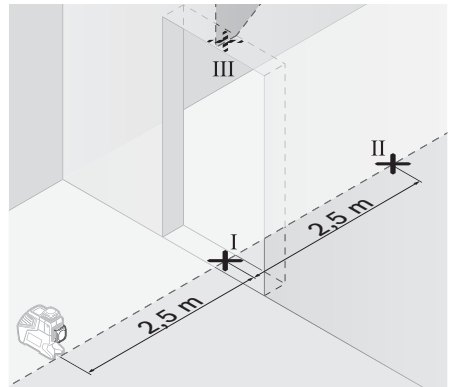
Comprobación de la exactitud de nivelación de la línea vertical

Para la comprobación se requiere el vano de una puerta, debiéndose disponer de un espacio mínimo antes y después del mismo de 2,5 m sobre un firme consistente.

- Coloque el aparato de medición sobre un plano firme y consistente (sin emplear un trípode) a una separación de 2,5 m respecto al vano de la puerta. Deje que se nivele el aparato de medición en la modalidad vertical con nivelación automática y oriente la línea láser contra el vano de la puerta.



- Marque el centro de la línea láser vertical en el vano de la puerta, sobre el suelo (punto I), a 5 m de distancia desde el otro lado del vano de la puerta (punto II), así como en su parte superior (punto III).



- Gire 180° el aparato de medición y colóquelo al otro lado del vano de la puerta, directamente detrás del

punto II. Deje que se nivele el aparato de medición y alinee la línea láser vertical de manera que su centro coincida exactamente con los puntos I y II.

- Marque el centro de la línea láser en el marco superior del vano de la puerta como punto IV.
- La diferencia d entre ambos puntos III y IV marcados corresponde a la desviación real respecto a la vertical del aparato de medición.
- Mida la altura del vano de la puerta.

La desviación admisible máx. se calcula de la manera siguiente:

dos veces la altura del vano de la puerta
 $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Ejemplo: Si la altura del vano de la puerta fuese de 2 m, la desviación máxima deberá ser

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Por lo tanto,

los puntos III y IV deberán estar separados entre sí como máximo 0,8 mm.

Utilice con Base

Aplicación de la tablilla reflectante

La tablilla reflectante **15** permite percibir mejor el rayo láser si las condiciones de luz son desfavorables o si las distancias son grandes.

La mitad reflectante de la tablilla **15** permite apreciar mejor el rayo láser y la otra mitad, transparente, deja ver el rayo láser también por el dorso de la tablilla reflectante.

Operación con trípode (accesorio especial)

Un trípode constituye una base de nivelación estable, ajustable en altura. Sujete el aparato de medición con la fijación para trípode de 1/4-20 **10** a la rosca del trípode **21**, o a un trípode de tipo comercial. Para sujetarlo a un trípode de construcción de tipo comercial utilice la fijación para trípode de 5/8-11 **9**. Fije firmemente el aparato de medición con el tornillo de sujeción del trípode.

Nivele el trípode de forma aproximada antes de conectar el aparato de medición.

Sujeción con el soporte universal (accesorio especial) (ver figura D)

El soporte universal **19** le permite sujetar el aparato de medición, p.ej., a superficies verticales, tubos, o materiales magnetizables. El soporte universal es apropiado también para ser utilizado como trípode directamente sobre el suelo, ya que facilita el ajuste de altura del aparato de medición.

Aplicación de la placa de medición

(accesorio especial) (ver figuras A–B) Con la placa de medición **16** puede Ud. transferir la posición del rayo láser contra el suelo, o bien, el nivel de altura del láser sobre una pared.

Con el espacio existente en el punto de cero, más la escala, puede medirse la diferencia existente respecto a la altura deseada y transferirse así a otro punto. Ello hace innecesario el ajuste exacto del aparato de medición a la altura deseada.

La placa de medición **16** dispone de un recubrimiento reflectante que hace más perceptible el rayo láser a distancias más grandes o con sol intenso. La mayor intensidad luminosa solamente es apreciable mirando paralelamente a lo largo del rayo láser hacia la placa de medición.

Operación con receptor láser (accesorio especial) (ver figura D)

Si las condiciones de luz fuesen desfavorables (entorno claro, radiación solar directa) o si las distancias fuesen grandes, utilice el receptor láser para detectar más fácilmente el rayo láser **17**.

Al trabajar con el receptor láser active la función de ráfagas (ver "Función de ráfagas", página 25).

Gafas para láser (accesorio especial)

Las gafas para láser filtran la luz del entorno. Ello permite apreciar con mayor intensidad la luz roja del láser.

- **No use las gafas para láser como gafas de protección.** Las gafas para láser le ayudan a detectar mejor el rayo láser, pero no le protegen de la radiación láser.
- **No emplee las gafas para láser como gafas de sol ni para circular.** Las gafas para láser no le protegen suficientemente contra los rayos ultravioleta y además no le permiten apreciar correctamente los colores.

Ejemplos de aplicación (ver figuras C–H)

Ejemplos para la aplicación del aparato de medición los encontrará en las páginas ilustradas.

Mantenimiento y servicio

Solamente guarde y transporte el aparato de medida en el estuche de protección adjunto.

Mantenga limpio siempre el aparato de medida.

No sumerja el aparato de medición en agua ni en otros líquidos.

Limpiar el aparato con un paño húmedo y suave.

No usar detergentes ni disolventes.

Limpiar con regularidad sobre todo el área en torno a la abertura de salida del láser, cuidando que no queden motas.

Si a pesar de los esmerados procesos de fabricación y control, el aparato de medida llegase a averiarse, la reparación deberá encargarse a un taller de servicio autorizado para herramientas eléctricas Bosch.

Al realizar consultas o solicitar piezas de repuesto, es imprescindible indicar siempre el nº de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del aparato de medida.

En caso de una reparación, envíe el aparato en el estuche de protección **18**.



PROTECCIÓN AMBIENTAL

Recicle las materias primas y las baterías en lugar de desecharlas como desperdicios. La unidad, los accesorios, el empaquetamiento y las baterías usadas se deben separar para reciclarlos de manera respetuosa con el medio ambiente, de acuerdo con los reglamentos más recientes.

GARANTÍA LIMITADA PARA PRODUCTOS DE HERRAMIENTAS LÁSER Y DE MEDICIÓN BOSCH

Robert Bosch Tool Corporation (el "Vendedor") garantiza, únicamente al comprador original, que todos los productos de herramientas láser y de medición BOSCH estarán libres de defectos de material o de fabricación durante un período de tres (3) años a partir de la fecha de compra.

LA ÚNICA OBLIGACIÓN DEL VENDEDOR Y EL RECURSO EXCLUSIVO QUE USTED TIENE bajo esta Garantía Limitada y, hasta donde la ley lo permita, cualquier garantía o condición implícita por ley, consistirán en la reparación o el reemplazo de los productos de herramientas láser y de medición que presenten defectos de material o de fabricación y que no hayan sido utilizados incorrectamente, manejados descuidadamente o reparados incorrectamente por personas que no sean el Vendedor o proveedores de Servicio Autorizados por el Vendedor.

LA OBLIGACIÓN DEL VENDEDOR Y EL RECURSO QUE USTED TIENEN ESTÁN LIMITADOS ADICIONALMENTE DE LA MANERA SIGUIENTE:

- **Reembolso de devolución del dinero o reemplazo durante 30 días.** Si no está completamente satisfecho con el rendimiento de su producto de herramienta láser o de medición, por cualquier motivo, puede devolverlo a BOSCH dentro del plazo de 30 días a partir de la fecha de compra para obtener un reembolso completo o un reemplazo. Para obtener este reembolso o reemplazo dentro del plazo de 30 días, su devolución debe estar acompañada por el recibo de compra original del producto de herramienta láser o de medición. Se permitirá un máximo de 2 devoluciones por cliente.
- **Garantía OTC durante el primer año.** BOSCH reemplazará su producto de herramienta láser o de medición que haya fallado cuando se haya utilizado de acuerdo con las instrucciones y advertencias del producto, con un producto de herramienta láser o de medición nuevo de características comparables, gratuitamente, en cualquier momento durante el primer año después de la compra. Esta garantía no se aplica si su producto de herramienta láser o de medición falla solamente debido a la necesidad de calibración.
- **Intercambio dentro del plazo de 2 y 3 años.** BOSCH reemplazará su producto de herramienta láser o de medición que haya fallado cuando se haya utilizado de acuerdo con las instrucciones y advertencias del producto, con un producto de herramienta láser o de medición nuevo o reacondicionado de características comparables, por un costo de intercambio. Esta garantía no tiene aplicación si su producto de herramienta láser o de medición falla solamente debido a la necesidad de recalibración.

Para obtener detalles con el fin de presentar un reclamo bajo esta Garantía Limitada, sírvase visitar www.boschtools.com o llamar al 1-877-267-2499.

TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS TENDRÁN UNA DURACIÓN LIMITADA A UN AÑO A PARTIR DE LA FECHA DE COMPRA. ALGUNOS ESTADOS DE LOS EE.UU. Y ALGUNAS PROVINCIAS CANADIENSES NO PERMITEN LIMITACIONES EN CUANTO A LA DURACIÓN DE UNA GARANTÍA IMPLÍCITA, POR LO QUE ES POSIBLE QUE LA LIMITACIÓN QUE ANTECEDE NO TENGA APLICACIÓN EN EL CASO DE USTED.

EL VENDEDOR NO SERÁ RESPONSABLE EN NINGÚN CASO POR DAÑOS INCIDENTALES O EMERGENTES (INCLUYENDO PERO SIN ESTAR LIMITADOS A RESPONSABILIDAD POR PÉRDIDA DE GANANCIAS) QUE SURJAN DE LA VENTA O UTILIZACIÓN DE ESTE PRODUCTO. ALGUNOS ESTADOS DE LOS EE.UU. Y ALGUNAS PROVINCIAS CANADIENSES NO PERMITEN LA EXCLUSIÓN O LIMITACIÓN DE LOS DAÑOS INCIDENTALES O EMERGENTES, POR LO QUE ES POSIBLE QUE LA LIMITACIÓN QUE ANTECEDE NO TENGA APLICACIÓN EN EL CASO DE USTED.

ESTA GARANTÍA LIMITADA LE CONFIERE A USTED DERECHOS LEGALES ESPECÍFICOS Y ES POSIBLE QUE USTED TENGA TAMBIÉN OTROS DERECHOS QUE VARIAN DE UN ESTADO A OTRO EN LOS EE.UU. O DE UNA PROVINCIA A OTRA EN CANADÁ Y DE UN PAÍS A OTRO.

ESTA GARANTÍA LIMITADA SE APLICA SÓLO A LOS PRODUCTOS VENDIDOS EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, CANADÁ Y EL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO. PARA OBTENER COBERTURA DE GARANTÍA EN OTROS PAÍSES, PÓNGASE EN CONTACTO CON SU DISTRIBUIDOR O IMPORTADOR BOSCH LOCAL.

© Robert Bosch Tool Corporation 1800 W. Central Road Mt. Prospect, IL 60056-2230
Exportado por: Robert Bosch Tool Corporation Mt. Prospect, IL 60056-2230, E.U.A.
Importado en México por: Robert Bosch, S.A. de C.V., Calle Robert Bosch No. 405, Zona Industrial,
Toluca, Edo. de México, C.P. 50070, Tel. (722) 2792300